
VOTRE RESUME

7^{èmes} Rencontres Plantes-Bactéries – Aussois 2006

20-24 Mars 2006

Expression de l'ensemble des gènes de biosynthèse de l'albicidine chez un hôte hétérologue

Eric Vivien¹, Stéphane Cociancich¹, Sandrine Duplan¹, Isabelle Pieretti¹, Dean W. Gabriel², Philippe C. Rott¹ et **Monique Royer¹**.

¹Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement, UMR 385 BGPI, Campus international de Baillarguet, TA 41/K, 34398 Montpellier Cedex 5, France.

²Department of Plant Pathology, University of Florida, Gainesville, Florida 32611, USA.

En inhibant la différenciation des chloroplastes, l'albicidine joue un rôle majeur dans le pouvoir pathogène de *Xanthomonas albilineans* sur la canne à sucre. Cette pathotoxine possède aussi des propriétés antibiotiques et inhibe notamment la croissance d'*Escherichia coli*. Cependant, l'albicidine n'est produite qu'en très faible quantité par *X. albilineans* et sa structure et sa composition chimique sont encore inconnues. Trois régions génomiques (XALB1, XALB2 et XALB3) impliquées dans la biosynthèse de l'albicidine ont été clonées et séquencées. La région XALB1 (49 kb) comprend 20 ORFs dont trois codent pour des mégasynthases appartenant à la famille des polycétides synthases (PKS) et des peptides synthases non ribosomales (NRPS). L'analyse *in silico* de ces trois ORFs a permis de proposer un modèle de biosynthèse de l'albicidine, ainsi qu'une structure théorique partielle du squelette de la molécule. Les autres ORFs de XALB1 correspondent à des gènes de résistance, de régulation et de modification. Les régions XALB2 et XALB3 sont plus petites (3kb) et comprennent chacune une seule ORF codant respectivement pour une enzyme responsable de la modification post traductionnelle des PKS et des NRPS et pour la protéine de stress HtpG.

Les trois régions impliquées dans la biosynthèse de l'albicidine (XALB1, XALB2 et XALB3) ont été transférées via deux plasmides dans une bactérie à croissance rapide, *Xanthomonas axonopodis* pv. *vesicatoria*. Après transformation, cette dernière a produit un antibiotique (albicidine^{Xav}) actif sur *E. coli*. Les souches d'*E. coli* transformées avec différents gènes de résistance à l'albicidine ou spontanément résistantes à l'albicidine sont également résistantes à l'albicidine^{Xav}. Inversement, des souches d'*E. coli* spontanément résistantes à l'albicidine^{Xav} sont également résistantes à l'albicidine. Ces résistances croisées suggèrent fortement que l'albicidine^{Xav} produite par l'hôte hétérologue est identique à l'albicidine produite par *X. albilineans*, mais des analyses structurales seront nécessaires pour le confirmer. Sous réserve de cette confirmation, les régions XALB1, XALB2 et XALB3 comprennent donc l'ensemble des gènes spécifiques à *X. albilineans* et nécessaires pour la biosynthèse de l'albicidine.

La caractérisation des bases génétiques de la biosynthèse de l'albicidine, ainsi que l'obtention d'un système de production hétérologue, devraient permettre de modifier les facteurs limitant la production de toxine et de déboucher sur un système recombinant de surproduction de l'albicidine. Celui-ci devrait conduire à l'obtention d'une quantité d'albicidine purifiée suffisante pour les études structurales de ce polycétide complexe. Par ailleurs, ce système hétérologue de biosynthèse de l'albicidine facilitera également la caractérisation fonctionnelle de l'ensemble des gènes concernés et devrait permettre de compléter le modèle de biosynthèse de la toxine.